
**울산 한국부유식/이스트블루파워
해상풍력 발전 사업
환경영향평가 [초안]**

- 요약서 -

2023. 05.

한국부유식풍력 주식회사
이스트블루파워 주식회사

1. 사업의 개요

가. 사업명 : 울산 한국부유식/이스트블루파워 해상풍력 발전사업

나. 위치 : 울산광역시 동측 배타적 경제수역(EEZ) 공유수면 일원

- 울산광역시 연안에서 약 87~90km 이격 해상

다. 사업시행자 : 한국부유식풍력(주), 이스트블루파워(주)

- 한국부유식풍력(KFW, Korea Floating Wind), 이스트블루파워(EBP, East Blue Power)

라. 승인기관 : 산업통상자원부

마. 협의기관 : 환경부

바. 사업기간

- 사업준비기간 : 2022.01 ~ 2026.01(건설기간 포함)
- 운영기간 : 2026.01 ~ 2055.12(30년)

사. 사업비 : 7조 5,256억원

2. 사업의 내용

- 해상풍력 발전시설용량 : 1,125MW(풍력발전기 15MW × 75기)
- 송전선로 : 해상송전선로 약 96.5km, 육상송전선로 5.2km(지중화)
- 변전소 : 해상변전소 2개소(신설), 육상변전소 1개소(신설)

〈표 2-1〉 해상풍력발전단지 사업내용(총괄)

구분		사업내용
풍력발전기		○ 발전시설용량 : 1,125MW(15MW × 75기) - KFW-A/B : 750MW(15MW × 50기), EBP : 375MW(15MW × 25기)
송전선로	해양	내부 ○ 66kV(풍력발전기 → 해상변전소)
		외부 ○ 220kV 96.5km(해상변전소 → 양육점)
육상(지중화)		○ 220kV/345kV 5.2km(양육점 → 육상변전소 → 신온산변전소)
변전소	해양	○ 신설 2개소(66kV→220kV)
	육상	○ 신설 1개소(220kV→345kV)

3. 사업의 추진경위 및 향후계획

가. 추진경위

- 2019. 01. 24 : 해상풍력발전사업 조성 양해각서 체결(울산광역시)
- 2019. 03. 22 : 풍황계측기 설치 관련 공유수면 점용·사용허가(KFW 2개소)
- 2020. 02. 05 : 풍황계측기 설치 관련 공유수면 점용·사용허가(EBP 1개소)
- 2020. 05. : 풍황계측기 설치에 대한 상호 협력 MOU 체결(울산지역 어민)
- 2020. 06 : 상호협력 업무협약(울산광역시, 현지 협력사, 학계 등 산학연)
- 2020. 10. : 사업지구 내 부유식 풍황계측기 설치

구분	KFW-A(M1)	KFW-B(M2)	EBP
계측기간	'20.10.02~'21.10.02	'20.10.03~'21.10.03	'20.10.22~'21.10.22
평균풍속 (200m 기준)	8.790m/s	8.781m/s	8.823m/s

- 2020. 10. 27 : 해상풍력사업어민대책위원회 현판식 개최
- 해상풍력발전어민대책위원회, 울산광역시장, 시의회 등 참석
- 2020. 10 : 부유식 해상풍력 국제포럼 2020 기조연설
- 2020. 12. 15 : 상호 협력 양해각서 체결(한국수력원자력(주))
- 2021. 06 : 1억불 투자결정 및 투자신고서 제출(KOTRA, 산업통상자원부)
- 2021. 06. 09 : 울산 부유식 해상풍력 공급망 지역협의회(80개사) 발족 및 기술세미나
- 2021. 09. 16 : 해상풍력발전사업 주민 등의 의견청취 공고(KFW, 울산매일)
- 2021. 10. 06 : 부유식 해상풍력 국제포럼 2021 기조연설 및 프로젝트 발표
- 2021. 10. 12 : 울산 부유식 해상풍력사업 상생협약식 및 주민동의서 전달식
(해상풍력사업어민대책위원회)
- 2021. 10. 20 : 해상풍력발전사업 주민 등의 의견청취 공고(EBP, 울산매일)
- 2021. 10. 28 : 부유식 해상풍력 사업설명회(해상풍력사업어민대책위원회)
- 2021. 11. 03 : 울산 부유식 해상풍력발전 상생 협약 체결
- 울산광역시, 어민대책위원회, 울산수산업협동조합
- 2021. 12. 08 : 울산 부유식 해상풍력발전 위원회 설립 MOU 체결(울산상공회의소)
- 2022. 01. 04 : 환경영향평가 계약 및 과업 착수
- 2022. 01. : 해상교통안전진단 착수
- 2022. 01. 25 : 발전사업허가 취득 / KFW-A/B(870MW)
- 2022. 02. 28 : 발전사업허가 취득 / EBP(450MW)
- 2022. 04. 27 : 환경영향평가협의회 구성 및 심의(서면심의)
~ 05. 27

- 2022. 06. 09 : 주요 3개 어민단체 상호협력 협약서 체결
(어선어업인연합회, 해상풍력사업대책위원회, 근해어선자율관리어업공동체)
- 2022. 06. 24 : 환경영향평가항목등의 결정내용 공개
~ 07. 08
- 2022. 08. 29 : 부유식 해상풍력 발전사업 주민설명회(방어진항 어촌계)
- 2023. 01. 09 : 부유식 해상풍력 사업설명회(울산어선어업인연합회)
- 2023. 04. 05 : 울산부유식해상풍력발전협의회 출범(울산상공회의소)

나. 추진계획

- 2023. 05. : 환경영향평가서(초안) 공고·공람 및 설명회 개최
- 2023. : 환경영향평가서 협의 요청
- 2024. : 해상풍력 발전사업 착공
- 2026. : 해상풍력 발전사업 준공 및 상업 운전(30년간)

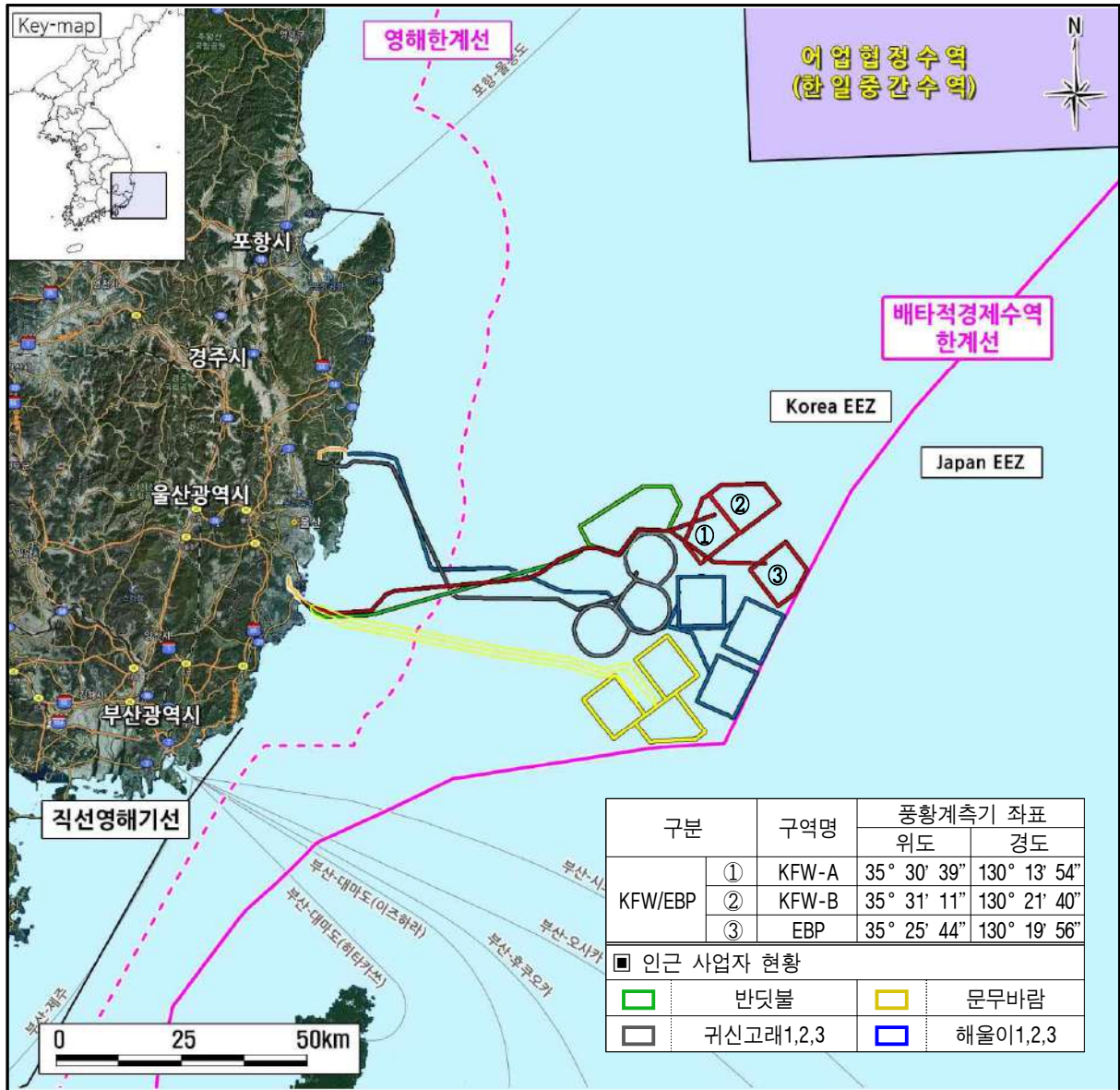
4. 환경영향평가 실시근거

- 본 사업은 「전기사업법」에 따른 전기설비 설치사업으로 「환경영향평가법」 제22조 및 같은 법 시행령 제31조제2항 관련 [별표 3]의 규정에 따라 “에너지 개발사업” 중 풍력 발전시설용량 10만kW(=100MW) 이상에 해당되어 환경영향평가 대상사업임

〈표 4-1〉 환경영향평가 실시근거 및 협의 요청시기

구분	환경영향평가 대상사업의 종류 및 범위	협의 요청시기
3. 에너지 개발사업	<p>라. 「전기사업법」 제2조제16호에 따른 전기설비 중 다음의 어느 하나에 해당하는 설비의 설치사업(마목에 해당하는 사업은 제외한다)</p> <p>1) 발전시설용량이 1만킬로와트 이상인 발전소. 다만, 댐 및 저수지 건설을 수반하는 경우에는 발전시설용량이 3천킬로와트 이상인 것, 공장용지 또는 산업용지 안의 발전설비의 경우에는 3만킬로와트 이상인 것, 태양력·풍력 또는 연료전지 발전소의 경우에는 발전시설용량이 10만킬로와트 이상인 것</p> <p>2) 345킬로볼트 이상의 지상송전선로서 선로길이(공사계획에 지중화구간이 포함된 경우 그 길이를 포함한다)가 10킬로미터 이상인 것</p> <p>3) 765킬로볼트 이상의 옥외변전소</p>	「전기사업법」 제61조 또는 「전기안전관리법」 제8조에 따른 공사계획의 인가 또는 신고 전

자료 : 환경영향평가법 시행령 [별표 3]



- 주) 1. 현재 본 사업지구 인근에는 현재 5개의 부유식 해상풍력(Floating windfarm) 사업이 예정되어 있으며, 2개 그룹으로 분리되어 울산광역시 연안으로 공동 접속하도록 계획되어 있음
2. 본 사업지구를 포함한 4개 사업자의 사업구역 경계·위치는 현재 각 사업자별로 진행되고 있는 「해사안전법」에 따른 “해상교통안전진단” 결과에 따라 일부 조정될 수 있음
3. 상기에 제시된 본 사업(한국부유식풍력, 이스트블루파워) 외 4개 사업자의 위치는 환경영향평가(초안) 공람내용(반딧불, 귀신고래 1,2,3, 해울이 1,2,3) 환경영향평가항목 결정내용(문무바람)에 제시된 자료를 기준으로 표현되어 실제 정보와 다를 수 있음
4. 금회 본 사업에 대한 환경영향평가는 현재 기준 각 사업자가 공개한 자료를 근거로 최대한 누적영향을 고려하여 검토·시행하였음
- 3개 사업자(한국부유식풍력/이스트블루파워, 문무바람, 반딧불)가 공동으로 사용하는 육상변전소 및 송전선로(육상)는 현단계의 설계자료 바탕으로 동일한 조건에서 예측을 실시하였음

(그림 4-1) 사업지구 위치도

5. 환경영향평가 대상지역의 설정

〈표 5-1〉 항목별 평가대상지역의 설정

평가항목		평가대상지역	설정사유	비고	
자연 생태 환경	동·식물상	육상 동·식물상	○ 송전선로(육상), 육상변전소 경계로부터 1km	○ 토공발생에 따른 서식지(동물상, 식물상) 훼손, 비산먼지 등 오염물질 발생	공사시
		○ 해상풍력단지 경계로부터 4km -부산-울산 해안, 태화강 하류 등의 철새도래지 포함	○ 조류 이동 장애 ○ 조류서식지 종다양성, 서식현황 등 변화	운영시	
		○ 송전선로(육상), 육상변전소 경계로부터 1km	○ 육상 송전시설 설치·운영에 따른 생태계(동물상, 식물상) 변화		
	해양 동·식물상	○ 해상풍력단지 경계로부터 4km ○ 송전선로(해상) 경계로부터 1km	○ 공사중 부유사 등 오염물질 발생 ○ 부유체 계류 시 수중소음 발생	공사시	
		○ 해상풍력단지 경계로부터 4km ○ 송전선로(해상) 경계로부터 1km	○ 발전기 가동시 수중소음 발생 ○ 부유체 앵커링(해상풍력단지 및 해상변전소) 위치 주변 국부세굴 ○ 해양 생태계 전자기장 영향 ○ 유속변화에 따른 침·퇴적상 변화	운영시	
	자연환경자산	○ 사업지구 및 주변지역	○ 개발행위에 따른 자연환경자산 (수산자원보호구역, 습지 등) 변화	공사시 운영시	
대기 환경	기상	○ 사업지구 및 주변지역	○ 환경영향평가의 기초자료 - 기상대 10년 자료 - 본 발전단지 풍황 계측자료	공사시 운영시	
	대기질	○ 육상변전소 및 송전선로(육상) 경계로부터 0.3km	○ 공사장비 가동 및 비산먼지 발생	공사시	
	온실가스	○ 사업지구 및 주변지역	○ 공사시 장비가동으로 인한 온실가스 발생량 산정	공사시	
		○ 사업지구 및 주변지역	○ 재생에너지 활용에 따른 온실가스 저감효과	운영시	
수 환경	수질	○ 사업지구 주변지역(수계)	○ 강우시 인한 일시적인 토사 유출 발생 ○ 공사투입 인력에 의한 오수발생	공사시	
		○ 사업지구 주변지역(수계)	○ 운영시 오수처리	운영시	

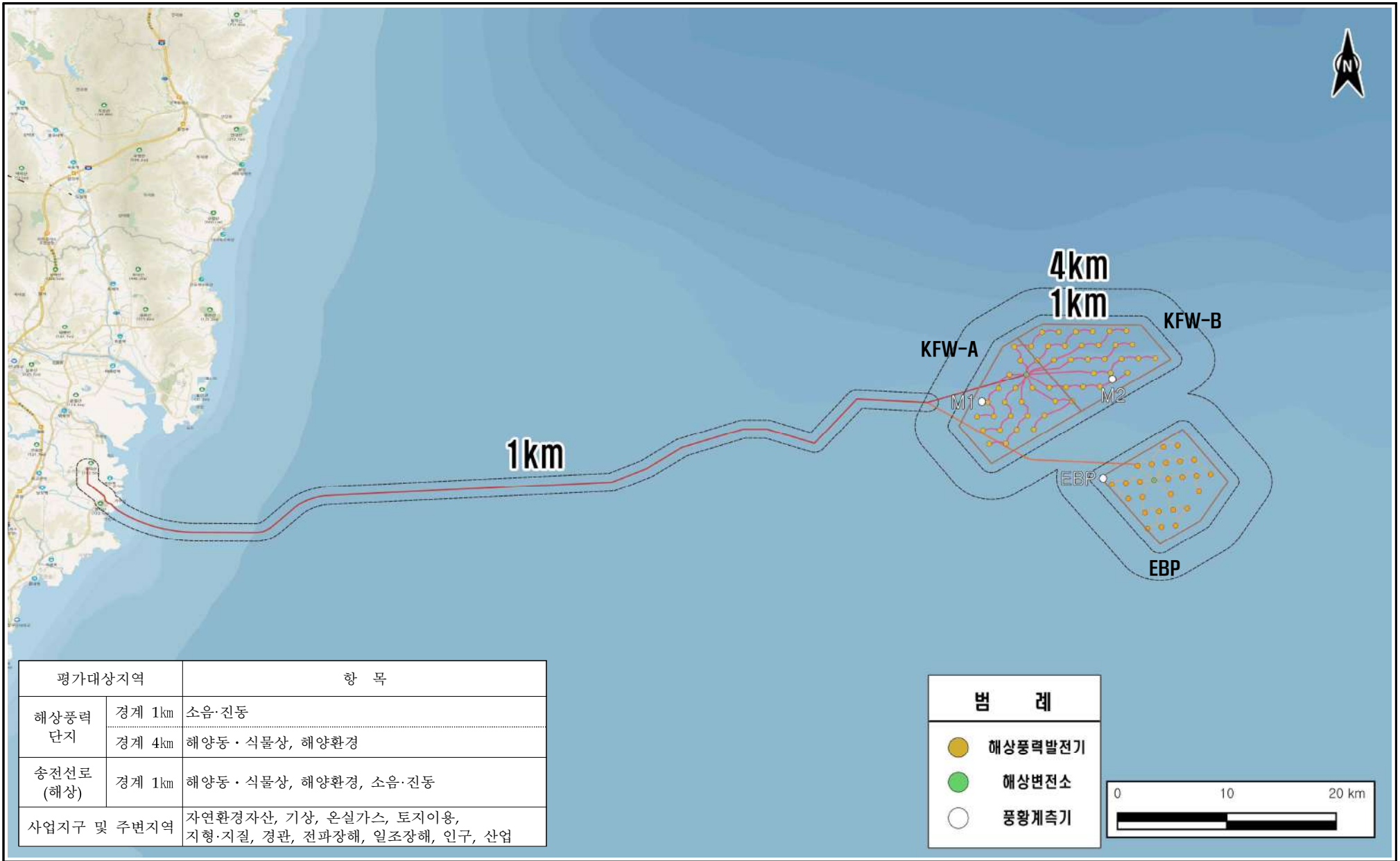
〈표 5-1 계속〉 항목별 평가대상지역의 설정

평가항목		평가대상지역	설정사유	비고
수 환경	해양환경	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상풍력단지 경계로부터 4km ○ 송전선로(해상) 경계로부터 1km 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부유체 앵커링, 하부구조물 설치시 부유물질 발생 ○ 공사 투입선박의 사고 발생시 오염물질유출 영향 	공사시
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상풍력단지 경계로부터 4km ○ 송전선로(해상) 경계로부터 1km 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 인공구조물 설치에 따른 파랑, 유속 등 변화 ○ 부유체 앵커링 위치에 따른 장기 침·퇴적 변화 	운영시
토지 환경	토지이용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업지구 - 해상풍력단지 및 해상변전소 - 송전선로(해상) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해상풍력발전기 배치 ○ 송전선로(해상) 경과지 	운영시
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업지구 - 송전선로(육상), 육상변전소 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시설물 배치 ○ 송전선로 경과지 	
	토양	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업지구 및 주변지역 - 송전선로(육상), 육상변전소 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사투입 인력에 의한 분노발생 ○ 공사장비 가동에 의한 폐유 등의 발생 	공사시
토지 환경	지형·지질	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업지구 및 주변지역 - 해상풍력단지 및 해상변전소 - 송전선로(해상) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부유체 앵커링 위치 지형변화 	공사시
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업지구 및 주변지역 - 송전선로(육상), 육상변전소 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 주요 시설물 기초 공사시 토공·비탈면 발생 등 지형변화 	
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업지구 및 주변지역 - 해상풍력단지 및 해상변전소 - 송전선로(해상) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부유체 앵커링 위치, 송전선로(해상) 설치에 따른 장기 침·퇴적 변화 	운영시
		<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업지구 및 주변지역 - 송전선로(육상), 육상변전소 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부지 진입로, 주요 시설물 설치시 발생 비탈면 (깎기, 쌓기) 안정화 	

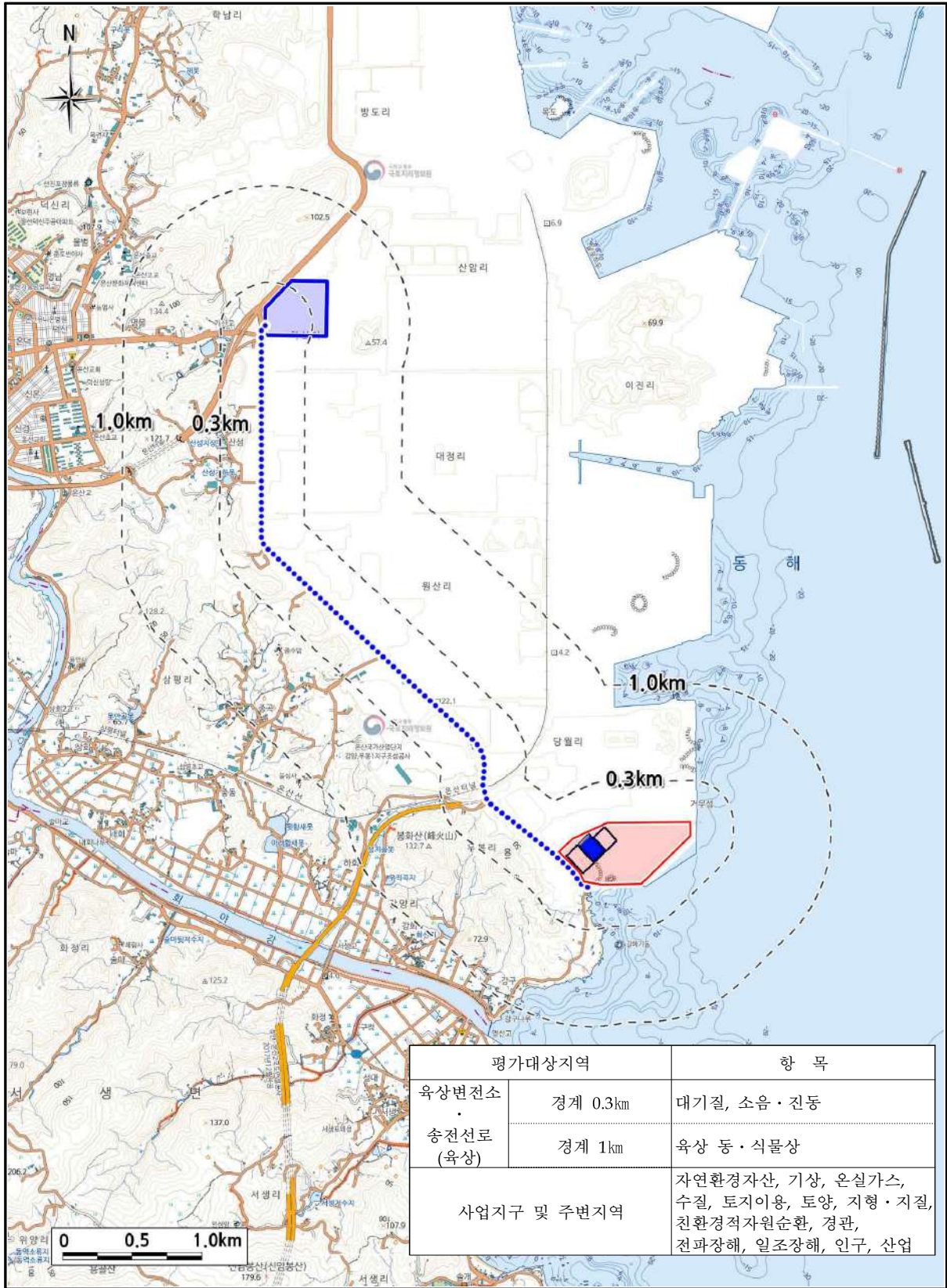
〈표 5-1 계속〉 항목별 평가대상지역의 설정

평가항목		평가대상지역	설정사유	비고
생활 환경	친환경적 자원순환	○ 사업지구 및 주변지역	○ 건설 폐기물, 투입장비 가동에 의한 폐유 등의 발생	공사시
		○ 사업지구 및 주변지역	○ 운영인력의 폐기물 발생·처리	운영시
	소음·진동	○ 해상풍력단지 경계로부터 1km ○ 송전선로(해상) 경계로부터 1km	○ 부유체 앵커링, 송전선로(해상) 설치시 수중소음 발생	공사시
		○ 육상변전소 및 송전선로(육상) 경계로부터 0.3km	○ 건설장비 가동, 공사차량 운행에 따른 소음·진동 증가	
		○ 해상풍력단지 경계로부터 1km	○ 발전기 가동시 수중소음 발생	운영시
	경관	○ 사업지구 및 주변지역	○ 인공구조물 설치에 따른 경관변화	운영시
	전파장해	○ 사업지구 및 주변지역 -변전소 및 송전선로	○ 전력 공급시 전파장해·전자기장의 영향	운영시
일조장해	○ 사업지구 및 주변지역 -해상풍력단지	○ 인공구조물 설치에 의한 일영 (shadow) 영향	운영시	
사회 경제 환경	인구	○ 사업지구 및 주변지역	○ 사업시행에 따른 인구변화	공사시 운영시
	산업	○ 사업지구 및 주변지역	○ 발전시설 공사 및 운영시 인근 어업권 영향 ○ 운영시 에너지수급계획	공사시 운영시

주) 해양포유류·해양파충류, 조류는 환경영향평가협의회 심의의견 및 전문가 자문 등을 토대로 해상풍력발전단지 구간의 조사범위 확대(1km→4km) 및 대조군을 포함하여 총 12개월 조사 중 6개월간(2023년 2월~7월) 조사계획에 반영하였음



(그림 5-1) 환경영향평가 대상지역 설정도(해상부)



- 주) 1. 조류(Bird)분포 및 영향검토를 위한 현황조사는 울산연안 주요 조류서식지 포함 시행
 2. 현재 육상변전소 및 공동접속설비는 향후 관계기관 협의 등에 따라 변동될 수 있음
 (그림 5-2) 환경영향평가 대상지역 설정도(육상부)

6. 환경보전·보호지역 지정 현황

〈표 6-1〉 환경보전·보호를 목적으로 지정된 지구·지역 지정현황

구 분	해당여부			비 고
	울산광역시	부산광역시	사업지구	
○ 자연환경보전지역	◎	X	X	<ul style="list-style-type: none"> 울산광역시 : 최소 약 5.9km 이격 부산광역시 기장군 : 해당사항 없음 사업지구 : 해당사항 없음
○ 생태·경관보전지역	◎	◎	X	<ul style="list-style-type: none"> 울산광역시 : 1개소 (최소 약 12.1km 이격) 부산광역시 기장군 : 1개소 (최소 약 14.6km 이격) 사업지구 : 해당사항 없음
○ 상수원보호구역	◎	X	X	<ul style="list-style-type: none"> 울산광역시 : 2개소 (최소 약 5.8km 이격) 부산광역시 기장군 : 해당사항 없음 사업지구 : 해당사항 없음
○ 수변구역	◎	X	X	<ul style="list-style-type: none"> 울산광역시 : 1개소 (약 30.3km 이격) 부산광역시 기장군 : 해당사항 없음 사업지구 : 해당사항 없음
○ 대기보전 특별대책지역	◎	X	◎	<ul style="list-style-type: none"> 울산광역시 : 울산·미포 및 온산국가산업단지 부산광역시 기장군: 해당사항 없음 사업지구 : 해당
○ 수질보전 특별대책지역	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> 해당사항 없음
○ 자연공원	◎	X	X	<ul style="list-style-type: none"> 울산광역시 : 2개소 (최소 약 15.5km 이격) 부산광역시 기장군 : 해당사항 없음 사업지구 : 해당사항 없음
○ 습지보호지역	◎	X	X	<ul style="list-style-type: none"> 울산광역시 : 1개소 (최소 약 16.9km 이격) 부산광역시 기장군 : 해당사항 없음 사업지구 : 해당사항 없음
○ 전국내륙습지	◎	◎	X	<ul style="list-style-type: none"> 사업지구 인근 내륙습지 4곳 분포 최근접 내륙습지 원산천 하구습지(약 1.1km 이격)
○ 야생생물보호구역	◎	X	X	<ul style="list-style-type: none"> 울산광역시 : 5개소 (최소 약 8.5km 이격) 부산광역시 기장군 : 해당사항 없음 사업지구 : 해당사항 없음
○ 백두대간보호지역	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> 해당사항 없음
○ 배출허용기준(폐수) 적용을 위한 지역지정	◎	◎	◎	<ul style="list-style-type: none"> 사업지구 : “나”지역
○ 생태계 변화관찰 지역	◎	X	X	<ul style="list-style-type: none"> 울산광역시 : 2개소 (최소 약 15.6km 이격) 부산광역시 기장군 : 해당사항 없음 사업지구 : 해당사항 없음
○ 특정도서	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> 해당사항 없음
○ 수산자원보호구역	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> 해당사항 없음

7. 주요 환경현황 · 예측 · 저감방안 총괄

〈표 7-1〉 주요 환경현황 · 예측 · 저감방안 총괄

분 야	환 경 현 황	사업시행으로 인한 영향예측	저 감 방 안
자연생태환경	<p>육상</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 육상식물 <ul style="list-style-type: none"> - 식물상 : 81과 183속 226종 11변종 3품종 3아종 1잡종으로 244분류군 - 식생보전등급 : 전체 V 등급 ○ 육상동물 <ul style="list-style-type: none"> - 육상변전소 및 송전선로(육상), 연안부 및 해상풍력발전단지 및 송전선로(해상)(조류), 육상변전소 및 공동접속설비(포유류, 양서·파충류, 육상곤충류) - 포유류 : 8과 10종 - 조류 : 총 107종, 변전(70종), 연안(67종), 해상(26종/선로17종, 단지23종) - 양서·파충류 : 6과 9종 - 곤충 : 43과 87종 ○ 생태·자연도 <ul style="list-style-type: none"> - 발전단지 및 송전선로(3등급), ○ 법정보호종(현지조사) <ul style="list-style-type: none"> - 포유류 : 2종(삿, 수달) - 조류 : 총 10종, 변전(5종), 연안(2종), 해상(3종)(황조롱이, 새매, 솔개, 참매, 긴꼬리딱새, 습새, 바다쇠오리 등) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 육상식물 <ul style="list-style-type: none"> - 주변 식물에 대한 비산먼지 및 매연 등의 간접적인 영향 - 생태계교란 생물 확산 및 유입 우려 ○ 육상동물 <ul style="list-style-type: none"> - 육상변전소 및 공동접속설비 인근의 서식환경 변화로 주변 비교란지역으로 회피, 이동 - 사업지구(발전단지 등)로 조류의 충돌, 장벽효과, 서식지 소실, 서식 방해 및 교란 영향 예상 ○ 생태·자연도 <ul style="list-style-type: none"> - 등급 변화 없음 ○ 법정보호종 <ul style="list-style-type: none"> - 포유류의 간접적인 서식교란 예상 - 조류 중 이동성 조류는 풍력단지와 충돌위험 노출 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 육상식물 <ul style="list-style-type: none"> - 공사시 주기적인 살수를 통해 비산먼지 최소화 - 생태계교란 생물 제거 ○ 육상동물 <ul style="list-style-type: none"> - 단계적인 공정계획 수립으로 서식지 이동의 시간적 여유 제공 - 야간작업 및 야생동물 포획 금지 - 야생동물 보호 교육 실시, 야생동물 포획 방지 - 사업지구 외 훼손 및 출입 자제(특히 번식지) ○ 법정보호종 <ul style="list-style-type: none"> - 단계적인 공사시행 및 야간공사 지양 - 사후모니터링을 통해 법정보호종 출현, 영향여부 모니터링 실시
	<p>해양</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 식물플랑크톤 <ul style="list-style-type: none"> - 출현종수 : 40~46종 - 우점종 : 규조강 ○ 동물플랑크톤 <ul style="list-style-type: none"> - 출현종수 : 41~46종 - 우점종 : 요각류 ○ 조하대(연성) 저서생물 <ul style="list-style-type: none"> - 출현종수 : 69~85종 ○ 조간대 저서생물 <ul style="list-style-type: none"> - 경성 조간대 저서동물 <ul style="list-style-type: none"> · 출현종수 : 12~23종 - 경성 조간대 저서식물 <ul style="list-style-type: none"> · 출현종수(해조류) : 30~33종 ○ 어란 : 출현종수 : 2~3종 ○ 자치어 : 출현종수 : 1~3종 ○ 해산어류 : 출현종수 : 9~15종 ○ 해양포유류 <ul style="list-style-type: none"> - 목시조사시 참돌고래, 큰머리돌고래 등 관측 ○ 해양파충류 <ul style="list-style-type: none"> - 목시조사시 발견되지 않음 ○ 수중소음(dB re 1μPa) <ul style="list-style-type: none"> - 3계절 평균, 암소음 준위 <ul style="list-style-type: none"> · 1m층 : 117.3±1.2 · 2m층 : 117.7±1.3 · 5m층 : 118.4±1.5 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 부유사 확산에 따른 일시적인 군집 변화 예상 - 굴착 등 수중소음 등에 따른 영향 - 유류 유출사고 발생시 영향 ○ 운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 풍력발전기 수중소음 발생 - 전자기장 영향 - 부유생태 및 저서생태, 해산어류 등 검토시 영향은 경미할 것으로 예상 - 화학물질 영향 - 해파리 폴립 발생 영향 - 앵커, 계류선 등에 따른 해양보호생물 등 영향 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부유물질 저감대책 수립 ○ 주기적인 모니터링으로 해양동·식물상 영향 최소화 - 공사강도 조절 등 탄력적인 공정계획 수립 ○ 공사중 수중소음 영향 최소화 방안 검토·적용 - 합리적인 장비투입계획 수립 등 ○ 공사 전 인위적 소음·공사시 단계적 소음 발생으로 회피유도

〈표 7-1 계속〉 주요 환경현황·예측·저감방안 총괄

분 야		환 경 현 황	사업시행으로 인한 영향예측	저 감 방 안
자연생태환경	자연환경자산	<ul style="list-style-type: none"> ○ 천연기념물 : 4개소 ○ 야생생물 보호구역 : 5개소 ○ 생태·경관보전지역 : 1개소 ○ 생태계 변화관찰 지역 : 2개소 ○ 습지보호지역 : 1개소 ○ 자연공원 : 2개소 ○ 상수원보호구역 : 2개소 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 직·간접적인 영향은 본 환경영향평가서 주요 평가항목별 검토·제시 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 저감방안은 본 환경영향평가서 주요 평가항목별 검토·제시
대기환경	기상	<ul style="list-style-type: none"> ○ 육상기상 - 연평균기온 : 14.6℃ - 평균풍속 : 2.2m/s - 강수량 : 1,288.6mm - 일조시간 : 2,442.8hr - 상대습도 : 65.4% - 주풍향 : 북북서(NNW) ○ 해상풍황 - 평균풍속 : 7.909m/s(KFW M1, 고도 40m), 7.859m/s(KFW M2, 고도 40m), 7.954m/s(EBP, 고도 40m), 	-	-
	대기질	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대기질 현황조사(6지점) - PM-10 : 13~33$\mu\text{g}/\text{m}^3$ - PM-2.5 : 6~24$\mu\text{g}/\text{m}^3$ - SO₂ : 0.002~0.008ppm - NO₂ : 0.008~0.024ppm - CO : 0.2~0.5ppm - O₃ : 0.020~0.034ppm - Pb : N.D~0.029$\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 벤젠 : N.D~0.66$\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 전 항목 대기질 환경기준 이내 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 - 공사시 투입장비 운영에 따른 주변 지역 영향예측 실시 - 공사시 예측농도(24시간) · PM-10, PM-2.5, NO₂ 기준 이내 ○ 운영시 - 발전 특성(풍력)상 대규모 연료 사용 시설 등은 미포함 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 - 비산먼지 저감대책 · 주기적 살수 · 세륜·세차시설 운영 · 공사장비 공회전 금지 · 차량속도 규제 · 방진시설 설치 검토 · 동절기 비산먼지 관리대책 · 고농도 미세먼지 비상저감조치시 저감대책 - NO₂ 저감대책 · 장비투입수 조정 · 공회전 금지
	온실가스	<ul style="list-style-type: none"> ○ 온실가스 배출시설 및 에너지 이용시설 현황 ○ 온실가스 배출원단위 현황 ○ 온실가스 배출량 현황 ○ 온실가스 저감관련 법령 및 관련계획 현황 ○ 온실가스 저감을 위한 환경보전 대책의 현황 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 - 공사장비 연료사용에 의한 온실가스 배출량 : 3,000.77톤CO₂eq/d ○ 운영시 - 풍력발전기 운영에 따른 온실가스 감축량 : 1,787,965톤CO₂eq/y 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 - 공사장비 공회전 금지, 선박 운항속도 감소 - 저탄소 자재 사용, 건설 자재·폐기물 재활용, 친환경 인증제품 사용 ○ 운영시 - 풍력발전단지 운영에 따른 온실가스 저감 예상

〈표 7-1 계속〉 주요 환경현황·예측·저감방안 총괄

분야	환경현황	사업시행으로 인한 영향예측	저감방안
수환경	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해양수질 <ul style="list-style-type: none"> - 전지점 해양환경기준 이하 - WQI 지수 20~40, I(매우 좋음)~III(보통)등급 ○ 해양퇴적물 <ul style="list-style-type: none"> - 전 지점에서 주의기준(TEL) 및 관리기준(PEL) 이내 ○ 해양물리 <ul style="list-style-type: none"> - 조위 <ul style="list-style-type: none"> · 평균조차 19.0~33.0cm - 유속(표층) <ul style="list-style-type: none"> · 평균유속 25.2~37.9cm/s · 최강유속 76.8~117.3cm/s · PC-1 : NE(하계), WNW(추계), PC-2 : ENE(하계), N(추계) PC-3 : SSW(하계, 추계) 방향 우세 - 파랑 <ul style="list-style-type: none"> · 유의파고 0.5m~1.0m · 주기 4~7sec 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부유물질 발생 <ul style="list-style-type: none"> - 오탉방지막 설치전(최대) 0.7km³~3.9km³ - 설치후(최대) 0.5km³~1.4km³ - 저감효율 20.0%~66.7% ○ 조류 유속·파랑 등의 해수유동 변화 <ul style="list-style-type: none"> - 사업시행 전·후 유속 변화 <ul style="list-style-type: none"> · 창조류 : 약 -18~+10cm/s, · 낙조류 : 약 -22~+6cm/s ○ 선박사고 발생시 유류유출 영향 ○ 전자기장 영향 ○ 화학물질(방오도료, 냉각제 등) 영향 ○ 해파리 폴립 발생 ○ 계류선 등에 따른 해양보호생물 영향 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 부유물질 저감대책 <ul style="list-style-type: none"> - 오탉방지막(Silt Protector) 설치 및 유지관리, 부유물질저감 공법(ROV 활용)적용 ○ 선박운항 안전대책 ○ 유류유출사고에 대한 방제대책 수립
	수질	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지표수질 현황(현장측정) <ul style="list-style-type: none"> - DO 2.0~11.3mg/L - BOD : 0.8~26.6mg/L - COD : 0.8~41.3mg/L - SS : 1.9~40.0mg/L - T-N : 0.3~3.7mg/L - T-P : 0.005~0.149mg/L 등 → BOD기준 하천수질등급 Ia(매우 좋음)~VI(매우 나쁨) ○ 지하수질 현황(현장측정) <ul style="list-style-type: none"> - 총대장균군 제외 전 항목 먹는물의 수질기준 이내 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 오수발생량 : 16.86m³/일 - 우수유출량 : 0.3447m³/sec - 토사유출량 : 22.1874톤/일 ○ 운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 오수발생량 : 12.53m³/일 - 비점오염물질 영향
토지환경	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍력발전단지, 해상변전소 등은 공유수면(바다) ○ 육상 변전소 및 공동접속시설 <ul style="list-style-type: none"> - 도로 25,603m²(60.6%) - 공업지역 40,864m²(96.8%) - 창고(지장물) 2개동 ○ 주변 개발현황 <ul style="list-style-type: none"> - 반딧불 부유식 해상풍력 발전사업 - 울산 귀신고래(1, 2, 3호) 해상풍력 발전사업 - 울산 해울이(1, 2, 3) 해상풍력 발전사업 - 문무바람 부유식 해상풍력 발전사업 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 풍력발전단지 조성계획 <ul style="list-style-type: none"> - 풍력발전설비 <ul style="list-style-type: none"> · 풍력발전기 1,125MW(15MW×75기) · 반잠수식, Drag embedment anchor 공법 적용(예정) - 해상변전소 <ul style="list-style-type: none"> · 해상송전선로 약 96.5km - 육상부 <ul style="list-style-type: none"> · 육상변전소, 공동접속설비 · 육상송전선로 약 5.2km 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공유수면 점용·사용 권리자 동의 ○ 편입용지에 대한 보상 ○ 주민수용성 확보

〈표 7-1 계속〉 주요 환경현황·예측·저감방안 총괄

분야	환경현황	사업시행으로 인한 영향예측	저감방안
토지환경	토양	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 공사장비 운영에 따른 폐유발생 영향 - 공사인원에 의한 분뇨 및 생활폐기물 영향 ○ 운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 근무자 등에 의하여 분뇨 및 생활 폐기물 발생 예상 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 공사장비 운영에 따른 폐유 처리계획 - 공사차량 및 장비 점검 - 폐유저장소 설치 및 위탁 - 발생 분뇨 등 적정처리 - 폐유관리대장 작성 ○ 운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 발생 분뇨는 인근 하수처리장 연계처리 또는 개인하수처리 시설 설치 - 생활폐기물은 관내 폐기물처리 계획에 따라 적정처리
	지형·지질	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지형 <ul style="list-style-type: none"> - 발전단지 : <ul style="list-style-type: none"> · 수심 139~742m · 최대 해저경사도 65° ○ 특이지형 및 보존가치가 있는 지형·지질 <ul style="list-style-type: none"> - 태화강 생태계보전지역, 무제치늪 습지보호지역, 가지산도립공원, 천연기념물 등 위치 - 지질노두 3개소, 지질유산 3개소 위치 ○ 재해발생 현황 <ul style="list-style-type: none"> - 지진, 태풍, 산사태 등 영향 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지형변화 영향 <ul style="list-style-type: none"> - 해상변전소, 해상송전선로 설치에 따른 지형변화 - 육상송전선로 및 육상변전소 설치에 따른 지형변화 ○ 육상송전선로 설치시 깎기 발생 ○ 토공사로 인한 토사유출 발생
생활환경	친환경적 자원순환	<ul style="list-style-type: none"> ○ 울산광역시 폐기물 현황 <ul style="list-style-type: none"> - 생활폐기물 <ul style="list-style-type: none"> · 관리구역 : 482.650km² · 발생량 : 435,545.0톤/년 · 1인1일 : 1.05kg - 사업장 배출시설계 <ul style="list-style-type: none"> · 발생량 : 4,417,248.2톤/년 - 건설폐기물 <ul style="list-style-type: none"> · 발생량 : 1,642,688.8톤/년 - 지정폐기물 <ul style="list-style-type: none"> · 발생량 : 543,803.2톤/년 - 분뇨 <ul style="list-style-type: none"> · 발생량 : 303.2m³/일 · 1인 1일 : 0.27L ○ 공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 투입인원에 의한 폐기물 <ul style="list-style-type: none"> · 생활폐기물 : 32.74kg/일 · 분뇨발생 : 8.42L/일 - 건설장비에 의한 폐유발생 : 198.9L/일 - 공사 중 부대작업에 의한 건설 폐기물 발생 ○ 운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 운영인원에 의한 폐기물 <ul style="list-style-type: none"> · 생활폐기물 : 5.25kg/일 · 분뇨발생 : 1.35L/일 - 풍력발전기 운영에 의한 폐유발생 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 생활폐기물 및 분뇨 <ul style="list-style-type: none"> · 생활폐기물 : 울산광역시 폐기물 처리계획에 의거 처리 · 분뇨 : 이동식 화장실 설치 - 폐유 : 폐유보관소를 설치하여 폐유 수집 후 전문업체에 위탁 처리 - 건설폐기물 : 최대한 재활용한 후 전문처리업체에 위탁처리 ○ 운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 생활폐기물 : 울산광역시 폐기물 처리계획에 의거 처리 - 폐유 : 위탁처리

〈표 7-1 계속〉 주요 환경현황·예측·저감방안 총괄

분야	환경현황	사업시행으로 인한 영향예측	저감방안
생활환경	소음·진동	<ul style="list-style-type: none"> 공사시 <ul style="list-style-type: none"> 공사장비에 의한 소음·진동 영향 예측 소음 : 47.8~60.0dB(A) → 전 지점 환경목표기준 이내 진동 : 24.2~34.0dB(V) → 전 지점 환경목표기준 이내 운영시 <ul style="list-style-type: none"> 풍력발전기 가동에 의한 소음, 저주파 소음 영향 예측 최대 풍속 소음 영향범위 : 약 1,000m 육지로부터 약 70km 이상 이격 	<ul style="list-style-type: none"> 공사시 <ul style="list-style-type: none"> “공사장 소음·진동 관리지침서, 2007, 환경부”에 의거한 저감방안 준수, 공사 착공 전까지 특정공사사전신고 시행 고소음 유발공사 및 장비투입시 해당 지역 주민에게 사전공지 공정별 투입장비의 동시 집중 투입 억제 등
	경관	<ul style="list-style-type: none"> 인공구조물인 해상풍력발전기 설치에 따른 기존 해상 경관변화가 예상되나, 사업지구가 육지로부터 약 68km 이상 이격되어 연안부에서는 조망되지 않으며, 해상 선박에 한해 영향 예상 	<ul style="list-style-type: none"> 주변 자연환경과 조화로운 시설의 특성을 반영하여 안정성을 고려한 색채 선정 자연스러운 스카이라인 연출계획 수립
	전과장해	<ul style="list-style-type: none"> 해상 송전선로에 의한 해양 동·식물상의 전자파 영향 문헌 조사결과 전자기장 영향 경미할 것으로 예상 육상 송전선로 및 육상 변전소에 의한 인근 정온시설의 전자파 영향 정온시설 160~650m 이격으로 전기설비기준 및 인체보호기준 이하 	<ul style="list-style-type: none"> 해상부 <ul style="list-style-type: none"> 절연케이블 사용 등 저감방안 수립 육상부 <ul style="list-style-type: none"> 민원 발생시 안테나 보수·보강, 공청 안테나 설치 등 방송전계 강도를 높이는 방안 등 저감방안 수립
	일조장해	<ul style="list-style-type: none"> 풍력발전단지 내 해상구조물(풍력발전기, 해상변전소 등) 설치로 발생하는 일영은 발전단지 주변으로 국한 육지로부터 약 68km 이상 이격 풍력발전기에 의한 그림자에 대한 해양생태계 영향 검토 심리적 영향으로 인한 해양생태계 영향은 알려진 것이 없음 	-

〈표 7-1 계속〉 주요 환경현황·예측·저감방안 총괄

분야	환경현황	사업시행으로 인한 영향예측	저감방안
사회 경제 환경	<p>인구</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 인구현황 : 5년간 인구 변화추이는 세대수는 증가 추세, 인구수는 감소추세 - 총인구 1,138,419명 - 세대수 482,650세대 ○ 인구증감현황 - 자연적 증감 · 출생 : 6,127명 · 사망 : 5,493명 - 사회적 증감 · 전입 : 129,880명 · 전출 : 143,554명 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공사시 - 공사시 투입 예상 인원 : 62명 ○ 운영시 - 관리사무소 등 관리인원 · 상주 관리직원 : 15명 · 비상주 직원 : 15명 	-
	<p>산업</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 사업체 총계 : 115,389개소 - 도매 및 소매업 26,003개소 - 숙박 및 음식점업 20,513개소 ○ 산업 및 농공단지 32개소 ○ 농가수 13,408호 ○ 광업 및 제조업 사업체수 1,844개소 ○ 어가현황은 568가구 ○ 어업권 37건 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가종합계획 및 에너지 수급 관련 계획과 부합 ○ 관할 지자체(울산광역시)의 지속 발전 가능한 그린에너지 창출목표에 부합 ○ 일자리 창출, 해상풍력 이익공유 등으로 지역 경제 활성화 ○ 부유사 확산으로 어업권 영향 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부유사 확산에 따른 저감방안 수립

8. 주민의 생활환경, 재산상의 환경오염피해 및 대책

- 본 사업시행으로 인한 영향예측을 통해 주민의 생활환경, 재산상의 환경오염피해가 우려되는 환경영향요인을 도출하여 일부 부정적인 영향이 예상됨에 따라 이를 최소화하기 위해 적용 가능한 최적의 저감방안을 적극적으로 수립하여 이행할 계획임
- 또한, 지속적이고 장기적인 측면에서 본 사업 공사시 및 운영시 사후환경영향조사 등을 통해 관리 및 모니터링 하고, 본 환경영향평가단계에서의 사업계획 및 예측조건 등이 달라질 경우 관련 법 등에 의거 환경영향을 추가 검토하고 여건에 맞는 추가 저감대책을 검토하여 이행할 수 있도록 할 계획임

〈표 8-1〉 주민의 생활환경, 재산상의 환경오염피해 및 대책

항목	환경영향	저감대책
동·식물상	<ul style="list-style-type: none"> ○공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 비산먼지, 소음 등으로 인한 주변 동·식물상 서식환경 변화 발생 ○운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 조류이동 영향 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ○공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 가설방음판넬 설치 등 - 사전음향경고장치(해양부) 등 ○운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 조류영향 저감시설 설치 - 저감시설 설치시 관련 규정 준수
대기질	<ul style="list-style-type: none"> ○공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 공사장비 가동에 따른 대기오염물질의 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ○공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 주기적인 살수차량 운행 - 세륜·세차시설, 방진시설 운영 - 공사차량 덮개실시, 차속 규제, 공회전 금지 - 동절기, 고농도시 비산먼지 관리대책 수립 - 질소산화물 저감대책 수립
해양환경 (해양동·식물상 포함)	<ul style="list-style-type: none"> ○공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 부유물질 발생에 의한 주변 환경에 대한 영향 발생 ○운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 수중소음 발생 - 침·퇴적 변화 	<ul style="list-style-type: none"> ○공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 오탉방지막 설치 - 주기적인 육안감시 ○운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 지속적인 모니터링 계획 수립
수질	<ul style="list-style-type: none"> ○공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 공사인원에 의한 오수발생 - 강우로 인한 토사유출 ○운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 육상변전소 운영인원에 의한 오수발생 	<ul style="list-style-type: none"> ○공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 오수관로 연계처리 우선 검토 - 토사유출 저감방안 수립 ○운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 오수관로 연계처리 우선 검토
친환경적 자원순환	<ul style="list-style-type: none"> ○공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 공사인원에 따른 생활폐기물 및 분뇨 발생 - 투입장비에 따른 지정폐기물(폐유) 발생 ○운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 발전단지 운영에 의한 폐기물 등 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ○공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 발생폐기물별 관련 규정 및 법규에 의한 시설 설치 및 처리 - 폐유 위탁처리 ○운영시 <ul style="list-style-type: none"> - 발생폐기물별 관련 규정 준수
소음·진동	<ul style="list-style-type: none"> ○공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 장비가동에 따른 소음·진동 발생 	<ul style="list-style-type: none"> ○공사시 <ul style="list-style-type: none"> - 건설공사장 소음관리요령에 의한 공사시행 - 공사차량 주행속도 제한 - 심야 및 이른 아침 공사 작업 지양